

ХИТОБРЕС НА ГЕОЛОГИЈА И ГОСПОДСТВО

ГЕОЛОШКИТЕ ИСТРАЖУВАЊА НА МИНЕРАЛНИТЕ
СУРОВИНИ ВО УСЛОВИ НА ПАЗАРНАТА ЕКОНОМИЈА
И НИВНИОТ ПРИДОНЕС ЗА РАЗВОЈ НА ЗЕМЈАТА



КНИГА I

СТРАТИГРАФИЈА
СЕДМЕНТОЛОГИЈА
ПАЛЕОНТОЛОГИЈА

Охрид, 1996 година

Summary

THE IMPORTANCE OF TRIASSIC AND JURASSIC CARBONATE ROCKS FOR THE STRUCTURAL FEATURES BETWEEN PRIBOJ AND SJEENICA

by

Milodrag Antelković and Milan Sudar

The age of carbonate rocks - limestones with chert, in the area between Priboj and Sjenica of northwestern Serbia, is revised in this paper. These sediments, earlier assigned to the Jurassic, are now correctly determined, using conodonts, as Middle and Upper Triassic, or more precisely, the uppermost Ladinian (Longobardian substage) and Carnian (foliata-R. Z. and polygnathiformis-A. Z.).

The palaeogeography of Triassic and Jurassic formations in the area, which presently lie in direct contacts but derive from three (Triassic: Ibar, Drina and Lim sea basins), or two (Jurassic: Ibar and Lim sea basins) separate palaeogeographic terranes, are reconstructed.

Relative to the new reconstruction, a realistic tectonic interpretation is given to explain how and why Triassic and Jurassic carbonate rocks, formed in distant palaeogeographic environments, are at present adjoining or overlying one another.

The importance is emphasized in the conclusion of similar investigations in the next stage of preparation of the Geological Map of Yugoslavia at 1:50 000.

СТАРОСТ НА ВУЛКАНСКИТЕ СТЕНИ НА КОЖУФ ПЛАНИНА

Б.Боев, Рударско-Геолошки факултет - Штип

Вулканскиот комплекс на Кожуф планина се наоѓа на јужниот дел на СРМ, во граничното подрачје помеѓу СРМ и република Грција. Овој комплекс во основа е изграден од интермедијарни вулкански стени кои во основа се представени со кварцлатити, латити, трехити риолити како и преодни стени помеѓу нив. Овој труд има за цел да ги прикаже досегашните испитувања на проблемот на староста на овие вулкански стени.

Првите размислувања за староста на вулканските стени на Кожуф планина ги навоѓаат во трудовите на Ј.Цаиџиј (1906). Тој во своето дело "Основе за Географију и Геологију Македоније и Стара Србије", кнј. 1, стр. 295-296, ги наведува своите детални проучувања за тиквешките неогени езерски седименти помеѓу Кавадарци и реката Вардар. Тој ги уочил валутоците од еруптивните стени кои се наоѓаат во неогените езерски седименти. Исто така и кај село Треник во најниските делови на тиквешката котлина, непосредно пред Демир Капија, тој ги уочил порематените олигоценски слоеви преку кои хоризонтално лежат неогените езерски седименти а во кои има валутоци од млади еруптивни стени. Врз база на овие и други изучувања Ј.Цаиџиј го заклучува следното: "Андезитске ерупције на риховског-мекленског хорста, пошто на Кожуф пробијају кретацијске крейѓаке, су најраније посткретацијске, и то бар велики делови старије од тиквешког неогена, у чије

се седименте уложене облутци тих еруптивних стена " (Лоц.цит., стр. 295-296).

В.Радовановиќ (1930) во своето дело " Илде вулканске појави и облици у неогену крај Вардара " ги изнесува своите детални пречувања за вулканските појави во околината на Денир Капија (вулканската купа Курешничка Краста), како и своите изучувања во врска со акумулативните процеси на Кожуфскиот вулканизам. Тој во оваа книга, на стр. 286-287, зборува дека : " Андезитске ерупције могу се докажати, и то сасвим поуздано, утврдити као лакустријски синхроничне, бидејќи таложене и преталожавње нивових финијих ерупционих продуката, особито вулканског пепела, великим делом било типично сублакустријско понашање у овим двема великим котлинама и тиквешкој и маријовској ". Значи В.Радовановиќ (1930) староста на вулканските ерупции на Кожуф ја одредува како синхрона со неогените езера во тиквешката и маријовската котлина.

Ф.Космат (1924) наведува дека староста на вулканските стени на Кожуф е миоценова, врз база на неговите проучувања на терените на Кожуф.

Т.Иванов (1960), врз база на суперпозиционите односи на вулканските агломеративни туфови и неогените езерски седименти во чиј состав во најгорните делови се најдени остатоци од Пикерни фауна, заклучува дека вулканските стени вероватно имаат понтска старост.

Ј.Мерсиер и Sauvage.J. (1965, стр. 431-438) во своите проучувања на пирокластичните материјали во непосредна близина на планината Борас (Кожуф) во Грција издвоиле два хоризонта со пирокластични туфови кои утврдиле присуство на Цинеритски спори. Еден хоризонт со овие спори се наоѓа во вулканско детритичната формација, а другиот се наоѓа во хаотично здружените туфови со трахиандезитски еруптивни стени. Во овие хоризонти се најдени три типа на спори и тоа :

1. GYMNOSPERMES , тоа се спори на крилести четинари кои доминирале во горни плиоцен. Тоа се борови од типот *Silvestris* следени од типот *Pseudolaris* и борови од типот *Haplophylon*.

2. ANGIOSPERMES, тоа се спори на растенија како што се буката и дабот и некои други растенија. Треба да се напомене дека Ангиоспермите се доста ретки терцијарни спори.

3. PTERIDOPHYTES, тоа се спори на одредени растенија кои доминирале во времето на горни плиоцен,

Врз база на овие полемички анализи J.Mersier i Sauvage.J. (1965) заклучуваат дека вулканските стени на Кожуф планина имаат плиоценова и тоа горно плиоценова старост.

Belon.H, Jarrige.JJ, Sorel.D., (1979) извршиле неколку одредувања на староста на вулканските стени со K / Ar метода од источните делови на зоната Алпијас (Грција). Тие добиле старост од 2.65 па до 4.0 милиони години, што секако одговара на горно плиоценова старост.

N.Kolics, F.Inocenti, P.Maneti, A.Peccerillo, O.Guliani., (1980) во својот труд " The pliocene Volcanism of the Voras Mts " изнесуваат податоци за староста на вулканските стени на Борас (Кожуф) на терените на Грција (Табела XXXIX).

ТАБЕЛА XXXIX : K/Ar СТАРОСТ НА ВУЛКАНСКИТЕ СТЕНИ НА КОЖУФ НА ТЕРИТОРИЈАТА НА ГРЦИЈА (N.Kolics et al., 1980, стр. 556)

No.	stena	K ₂	Ar ⁴⁰ /gr K x 10 ⁻⁵	Ar ⁴⁰ /r ³	п.у
JC31	latit (B)	5.87	1.98	41	5.0 ± 0.2
JC57	kvarlatit(TR)	3.12	1.84	63	4.6 ± 0.2
JC84	kvarlatit(S)	9.04	1.81	49	4.5 ± 0.2
JC73	kvarlatit(S)	8.91	1.79	55	4.5 ± 0.2
JC48	kvarlatit(S)	7.00	1.76	45	4.4 ± 0.2
JC86	latit (B)	6.44	1.72	21	4.3 ± 0.2
JC68	latit (s)	8.01	1.60	42	4.0 ± 0.2
JC87	latit (B)	4.65	7.50	10	1.9 ± 0.1
JC87	latit (S)	7.35	2.96	20	1.8 ± 0.1

TR - Одредување на база на целокупната стена
S - Одредување на сепарирани седимент
B - Одредување на сепарирани бистит

Константата изнесува :

$$\lambda_2 = 0.581 \times 10^{-10} / \text{г}$$

$$\lambda_3 = 4.96 \times 10^{-10} / \text{г}$$

$$k^{10}/K = 1.17 \times 10^{-4}$$

Одредувањето е вршено со K / Ar метода и тоа како на вкупната стена така и на поедини минерални фазы. Вршено е сепарирање на биотитот и сапидинот. Од Табелата XXXIX се гледа дека вредности се движат од 5 па до 1.8 милион години.

Б. Јакупи, А. Костиќ, Р. Антанасијевиќ, Л. Јовановиќ, М. Тодорови, В. П. Перслагин, С. Г. Стетсенко, (1982) во трудот " О одредувању геолошке старости Аурипигмента из Алшара (Македонија) методом фисионих трагова " прикажуваат податоци добиени за староста на аурипигментот од лежиштето Алшар (Табела XXXX).

ТАБЕЛА XXXX : РЕЗУЛТАТИ НА ОДРЕДУВАЊЕТО НА РАДИАЦИОНАТА СТАРОСТ НА АУРИПИГМЕНТОТ ОД АЛШАР

Mineral	Fa (n/m ²)	Ns (T/m ²)	Np(T/m ²)	radij. starost
Auripigment	1.95 x 10 ¹⁹	7 x 10 ⁵	1.35 x 10 ⁷	5 x 10 ⁵ год.

Алшарското As-Sb-Tl-Au лежиште е генетски поврзано со активноста на Кожуфскиот вулканизам па и староста на рудните минерали кои се резултат на хидротермалната активност на вулканизмот, имаат значење за одредувањето на староста на вулканскиот комплекс.

Врз база на добиените податоци (прикажани во табела XXXX) можеме да заклучиме дека староста на аурипигментот од Алшарското рудно наоѓалиште изнесува 5 милиони години и јасно укажува на тоа дека минерализацијата во оваа лежиште е врсана за постарите продукти на вулканскиот

комплекс на Кожуо планина.

ТАБЕЛА XXXXI : K / Ar СТАРОСТ НА ВУЛКАНСКИТЕ СТЕНИ НА КОЖУО ПЛАНИНА НА ТЕРИТОРИЈАТА НА СР МАКЕДОНИЈА

тип на стена и локалитет	K%	K ⁴⁰ g/g x 10 ⁻⁶	Ar ₃	Ar ₃ ⁴⁰ cm ³ 10 ⁻⁶	Ar ₃ ⁴⁰ g/g 10 ⁻⁹	Ar ₃ ⁴⁰ K ⁴⁰ 10 ⁻³	м.г.
Latit od Baltova							
Čuka	4.36	5.08	3.0	0.84	1.50	0.29	5.0
			3.1	0.76	1.36	0.27	4.7
Latit-ivarolatit od Vasov Grad	2.55	3.04	2.0	0.64	1.14	0.38	6.5
			3.0	0.64	1.16	0.38	6.5

* Одредувањето е вршено во лабораториите на Академијата на Науките на Ерменската Советска Република (Аналитичар, И.П. Богдасаран, 1985)

Константата изнесува : $\lambda_2 = 0.581 \times 10^{-10} \text{ год}^{-1}$

$\lambda_3 = 4.962 \times 10^{-10} \text{ год}^{-1}$

$^{40}\text{K} = 0.01167$

Во периодот на 1985 година извршени се четири одредувања на K / Ar староста на некои вулкански стени од Кожуо (во лабораториите на Ерменската советска република) и при тоа се добиени податоци кои се прикажани во Табелата XXXXI:

Содржината на радиогениот Аргон е одредена со масенспектрометар. Од Табелата XXXXI се гледа дека староста на одредените вулкански стени се движи во границите на 4.7 до 6.5 милиони години.

За периодот на 1986 година заедно со професор М.Павичевиќ собравме одредени примероци од вулканските турсеи и хидротермално изменетите вулкански стени за кои сметаваме дека се андезити од подрачјето на хидротермалната зона на Алшар. Овие примероци проф.М.Павичевиќ ги анализираше во лабораториите за геохронологија на Универзитетот во Хемд-Бест во Германија и таму од страна на Н.Ј. Lippolt и U. Fuhrmann е одредена К / Ар староста на овие стени и при тоа се добиени резултати кои се прикажани во табелата XXXXII.

Табела XXXXII : К / Ар СТАРОСТ НА ВУЛКАНИТЕ ОД ХИДРОТЕРМАЛНАТА ЗОНА НА АЛШАР - КОЖУФ (Н.Ј. Lippolt and U. Fuhrmann, 1986)

mineral	K ₂	⁴⁰ Ar (ccm/g) x 10 ⁻⁵	⁴⁰ Ar atm %	M.Y
Biotit	5.19	0.83	86.4	4.1 ± 0.7
Feldspat	1.55	0.28	69.0	4.6 ± 0.4
biotit	7.04	1.21	52.2	4.4 ± 0.4
feldspat	5.90	1.01	51.7	4.4 ± 0.5
biotit	4.07	0.80	78.5	5.1 ± 1.9
feldspat	1.18	0.22	78.7	4.8 ± 1.9
Os.masa.	5.62	0.85	25.2	3.9 ± 0.2

анализите се вршени врз претходно сепарирани примероци и при тоа се анализираа фракции на биотит и фелдспат од турсеите, а кај хидротермално изменетите андезити одредувањето е вршено на сепарирани концентрати на биотит, фелдспат и основна маса.

Староста на метаморфизмот е одредена со помош на флуорен сепаратор а староста на археот е одредена со помош на масен спектрометар.

Возврат на добиените резултати (прикажани во Табела XXXXII) може да заклучиме дека стениите од локалитетот на Алшар имаат старост од околу 4 и 5 милиони години.

Од историските испитувања на вулканските стени од Кожуф планина на територијата на СР Македонија и на вулканските стени од планината Ворац (Кожуф) на територијата на Тонија можеме да го заклучиме следното :

Староста на вулканските стени на Кожуф планина во целост се движи во границите на 6.5 милиони години и 1.8 милиони години. Во овој интервал се наоѓа староста на сите петролошки членови кои ги имаме во комплексот на вулканскиот комплекс на Кожуф. Од оваа прозледува дека стениите од вулканскиот комплекс на Кожуф имаат е-Ор-Ос палеогенова старост и дека крајните дисференцијати на магмата во оваа вулканска област имаат дури и дојно палеогенова старост.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- INNOCENTI.F., MANETTI.P., MONTERRILLO.A., GIULIANI.O., (1980) THE PLEISTOCENE VOLCANISM OF THE VORAS MTS (CENTRAL MACEDONIA, GREECE), Bull. Volc., Vol. 43-3, 1980,.
- MARAKIS.C. AND SIDERIS.C., (1973), PETROLOGY OF THE EDESSA AREA VOLCANIC ROCKS, WESTERN MACEDONIA, Bull. Volcanol. 36, p.462-472.
- MARAKIS.C., (1931), ПЕТРОГРАФСКИ СВЕДЕНИЯ ИЗ ОКОЛИНЕ МРЕЖНИЧКОГА ,АЛШАРА И РОДИНА У ЈУЖНОЈ СРБИЈИ, Гласник Скопског научног друштва, IX-1931,
- MARAKIS.C., (1934), ВАЛУТИНЕ АНДЕЗИТЕ И АНДЕЗИТСКОГ ПРАДИЧУА СА ВИТАЧЕВА И ТИКВЕША, Разглед. Акад. Знам. и уметт. Загреб.,
- METZGER.J. (1963), CONTRIBUTION A L'ETUDE DU METAMORPHISME ET DE L'EVOLUTION MACROSCOPIQUE DES ZONES INTERNES DES BELLENI-

SUMMARY

THE AGE OF THE VOLCANIC ROCKS OF KOŽUF MOUNTAIN

B. Boer, Faculty of Geology and Mining, Štip

The volcanic complex of Kožuf Mountain covers a large area both in the territory of SR Macedonia and in the neighbourhood in Greece. The volcanic complex is built up of intermediary rocks represented by lavites, quartzdiorites, trachytes, andesites, rhyolites and transitional rocks among them.

On the basis of the data got from the isotopic studies by K/Ar method of volcanic rocks on both sides of the Yugoslav-greece boundary.

The age of the volcanic rocks of Kožuf Mountain is completely within the limits of 6.5 and 1.8 milion years.

In this interval is the age of all petrological membes that occur as differentiatas within the volcanic complex.

From this it may be concluded that the rocks of the Kožuf volcanic complex are of Upper Pliocene age and that the youngest differentiates of this region even may have Lower Pleistocene age.